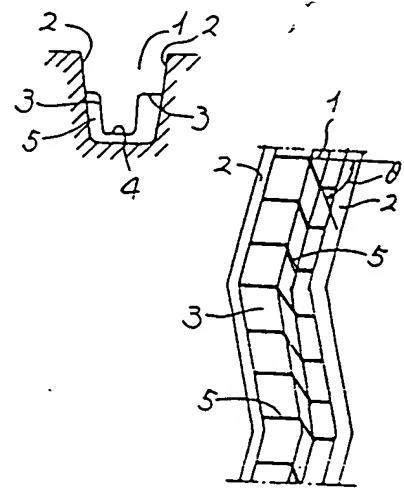


(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE WITH CIPHER ON ITS GROOVE BOTTOM  
FOR HEAVY LOAD

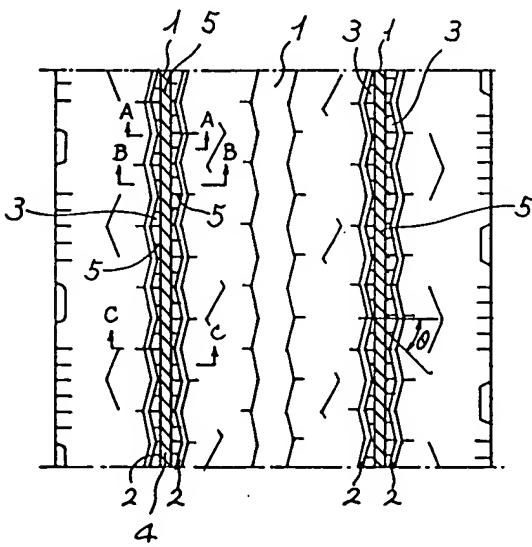
(11) 1-215604 (A) (43) 29.8.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 63-41097 (22) 23.2.1988  
(71) TOYO TIRE & RUBBER CO LTD (72) HIROSHI NAKAMURA  
(51) Int. Cl. B60C11/06, B60C11/12

**PURPOSE:** To prevent decrease in the driving and braking performances of the tire in the title when the tire is worn and a stage area is exposed on the surface of a tread by providing many ciphers on the stage area and a bottom area at the inside of a main groove which extends in tire circumferential direction, so that each cipher crosses the main groove.

**CONSTITUTION:** A tire is provided with many main grooves 1 which extend in circumferential direction. And each lower half area of a part of main grooves 1 is provided with a stage area 3 which is projected from side walls 2 on both sides to the center area. In this case, many continuous ciphers 5 which run across the main groove 1 are provided on the stage area 3 and the bottom area 4 of the main groove 1 along the main groove 1 at proper intervals. And a part of the ciphers 5, for example, an area located on the bottom area 4 of the main groove 1 is inclined at a predetermined angle  $\theta$  in relation to tire width direction. Consequently, when the tire is worn and the stage area 3 is exposed on the surface of a tread, decrease in the driving and braking performances and the side slip of the tire on a wet road surface can be prevented respectively due to the edge effect of the cipher 5.



第 1 図



209.21

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-215604

⑬ Int. Cl. 4

B 60 C 11/06  
11/12

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月29日

7006-3D  
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 溝底にサイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特願 昭63-41097

⑰ 出願 昭63(1988)2月23日

⑱ 発明者 中村 博司 兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋ゴム工業株式会社

タイヤ技術センター内

⑲ 出願人 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

⑳ 代理人 弁理士 小山 義之

## 明細書

## 1. 発明の名称

溝底にサイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

## 2. 特許請求の範囲

(1) タイヤの周方向に延びる主溝を有する重荷重用空気入りラジアルタイヤにおいて、該主溝のうち少なくとも1本の主溝の少なくとも片側の側壁から溝底に連続する溝底より深いサイプを該主溝を横切るように多数設けると共に、該サイプの少なくとも一部分がタイヤの幅方向に対して傾きを有することを特徴とする溝底にサイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

(2) タイヤの周方向に延びる主溝を有する重荷重用空気入りラジアルタイヤにおいて、該主溝のうち少なくとも1本の主溝の少なくとも片側の側壁から該主溝の中央部に向かって張出して該主溝の下部の幅を狭めるように段部を設けるとともに、該段部から該主溝の溝底に連続する溝底より深いサイプを多数設けたことを特徴とする溝底にサイ

プを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

(3) 該サイプの少なくとも一部分がタイヤの幅方向に対して傾きを有するように配設された請求項2記載の溝底にサイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、タイヤの摩耗末期における制動性能及び操縦安定性を改善した重荷重用空気入りラジアルタイヤに関するものである。

## 〔従来の技術〕

タイヤのトレッドに周方向に延びる主溝を有するラジアルタイヤにおいて、タイヤの摩耗が進行すると、舗装した湿潤路面を走行する際に、タイヤの制動、駆動性能が低下する。これを改善するため特公昭50-29201号公報、特開昭60-116509号公報、米国特許第3954130号公報、実開昭60-95304号公報、実開昭60-95305号公報、実開昭60-95306号公報等には、主溝の片側又は両側の側壁に

タイヤの幅方向に延びるサイドを多数設けることを開示する。更に実開昭61-85503号公報には、タイヤの周方向に延びる主溝の側面から溝底まで延びるサイドを設けることを開示する。

又タイヤのトレッド溝の石噛みを防止するためには、トレッド溝に溝の片側又は両側から溝の中央に向かって張出す段部を設けると、タイヤが摩耗したときに溝幅が狭まり、湿潤路面走行時の排水性を妨げ、スリップしやすくなる。これを改善するために、本願出願人は特開昭61-166708号に、トレッド溝内に設けた段部にトレッド溝を横切る方向にサイドを設け、摩耗時の耐スリップ性を向上させることを開示した。

(発明が解決しようとする問題点)

上記石噛みを防止するためにトレッド溝内に溝の中央に向かって張出すように段部を設け、その段部にのみサイドを設けただけでは、摩耗時に溝幅がせばまり、溝の排水性を妨げ、操縦安定性を阻害する。特に溝底近くまで摩耗したときに、湿潤路面において、制動性能が低下し、操縦安定

上記目的を達成すべく、本発明者らは検査研究を重ねた結果、タイヤのトレッドに周方向に延びる主溝を設け、その主溝の側壁から溝底にかけて溝を横切るサイドを設けると共に、そのサイドの少なくとも一部をタイヤの幅方向に対して斜めに設けることにより、タイヤの摩耗末期における制動性能及び操縦安定性を向上させることができる、主溝に段部を設けると共に、その段部から溝底にかけて溝を横切るサイドを設けることにより、石噛み防止と摩耗末期における操縦安定性の向上を達成しうることを見いだし、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明はタイヤの周方向に延びる主溝を有する重荷重用空気入りラジアルタイヤにおいて、該主溝のうち少なくとも1本の主溝の少なくとも片側の側壁から溝底に連続する溝底より深いサイドを該主溝を横切るように多数設けると共に、該サイドの少なくとも一部分がタイヤの幅方向に対して傾きを有することを特徴とする溝底にサイドを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤを要旨

性も低下する。

またタイヤはトレッド中央部とトレッド側部で摩耗速度が異なるため、トレッド中央または側部のトレッド溝の一方が殆ど摩耗しても、他のトレッド溝は充分深さを残していることが多い。上記従来のタイヤのように溝の側壁及び溝底にタイヤの幅方向に平行なサイドを設けただけでは、トレッド溝の一部が溝底近くまで摩耗した摩耗末期において、トレッド表面のトレッド溝底まで摩耗した部分には、タイヤの幅方向のサイドが残るだけとなり、タイヤ幅方向の耐スリップ性が低下して操縦安定性が低下する。

従って、本発明はタイヤの摩耗末期において、湿潤路面における制動性能および操縦安定性のすぐれたラジアルタイヤを提供することを目的とする。

さらに本発明の別の目的は石噛みを防止することができるラジアルタイヤを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

とする。

また他の本発明はタイヤの周方向に延びる主溝を有する重荷重用空気入りラジアルタイヤにおいて、該主溝のうち少なくとも1本の主溝の少なくとも片側の側壁から該主溝の中央部に向かって張出して該主溝の下部の幅を狭めるように段部を設けるとともに、該段部から該主溝の溝底に連続する溝底より深いサイドを多数設けたことを特徴とする溝底にサイドを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤを要旨とする。

次に本発明の内容を図面により詳細に説明する。第1図は本発明のタイヤの一例の部分平面図、第2図は同タイヤのサイドに沿ったA-A断面図、第3図は同B-B断面図である。

図面において、(1)はタイヤの周方向に延びる主溝であって、3本の主溝(1)のうち、両側の主溝(1)には、第3図に示すように主溝(1)の下半部に主溝(1)の両側の側壁凹から主溝(1)中央部に張出るように段部凹を設ける。該段部凹、(3)及び溝底(4)に主溝(1)を横切り連続するサイド(2)を主溝(1)に沿って

適当な間隔で多数設ける。サイド凹は第4図の拡大平面図に示すように、タイヤの幅方向に平行であってもよいが、第5図の拡大断面図に示すように、溝底④の部分のサイド凹がタイヤの幅方向に対して斜めになるように屈曲して設けるのが好ましい。又サイド凹全体をタイヤの幅方向に対して斜めに直線的に設けることもできるし、曲線的に湾曲して設けることもできる。第6図は第1図においてサイド凹に沿うC-C断面図であって、主溝①の側壁凹までサイド凹が延長されている。

第7図は本発明の別の実施態様の部分平面図、第8図は第7図においてサイド凹に沿うD-D断面図である。第7図では主溝①内に段部は設けられていないが、主溝①の側壁凹から溝底④に連続するサイド凹を主溝①を横切るように設け、そのサイド凹を屈曲させて、溝底④部分のサイド凹をタイヤの幅方向に対して斜めに設けてある。第9図は第7図の別のサイド凹に沿うE-E断面図であって、サイド⑤は側壁凹の片側と溝底④にのみ設けられている。

深くても効果は増大せず、サイド底がベルトに近くなり、ゴムの内部への保護効果が小さくなり、外傷、クラックが生じ易く、ベルトが損傷する虞がある。

#### (作用)

本発明により、主溝①内に段部凹を設け、段部凹と主溝①の溝底④にサイド凹を設けると、段部凹が石噛みを防止すると共に、タイヤが摩耗して段部凹がトレッド表面に露出して、主溝①の幅が狭くなり濡潤路面における排水性が低下しても、段部凹のサイド凹のエッジ効果により、濡潤路面における制動効能を補う。更に摩耗が進行して溝底④近くまで摩耗しても、溝底④のサイド凹のエッジ効果が作用して、制動効能の低下が少い。

タイヤの主溝①側壁凹から溝底④にまたがるサイド凹を溝底④の部分でタイヤの幅方向に対して斜めに設けることにより、サイド凹に周方向の投影長成分が生じ、タイヤ摩耗末期において、横滑り防止効果を生ずる。

#### (実施例)

第7図においてサイド凹は第1図のサイド⑤と同様に、全体が直線的にタイヤの幅方向に斜めに設けてもよいし、途中で屈曲または曲線的に湾曲させて設けてもよい。しかしそのサイド凹が少なくとも一部分においてタイヤの幅方向に対して斜め向くように設ける必要がある。

本発明の第1図又は第7図のタイヤにおいて、タイヤの幅方向に対して傾斜する部分のサイド⑤のタイヤ幅方向に対する傾斜角θは20-75度、溝底④からサイド凹の底までの深さtは0.5-4mm、平面図におけるサイド凹の展開長Lは主溝①の幅Bの0.6-3倍が好ましい。またサイド凹の幅は0.5-1.2mmが好ましい。

傾斜角θが20度より小さくとサイド凹のタイヤ周方向成分が小さく、タイヤ摩耗時のサイド凹による横方向の耐スリップ効果が発揮できない。この角度が75度より大きいと、摩耗時の制動効能が不充分となる。

溝底④からのサイド凹の深さが0.5mmより浅いとサイド凹の効果が充分発揮できず、4mmより

第1図に示すトレッドパターンを有し、その主溝①には第2図に示す段部凹及びサイド凹を有する、タイヤサイズ11.00R20のタイヤを製作し、本発明の実施例1とし、比較例として、同じトレッドパターンで段部凹にサイド凹を設けないタイヤを用い、それぞれ摩耗に伴う濡潤路面における制動性能の変化を測定した。試験タイヤを定積貨物車両に装着して、濡潤路面を40km/hで走行中に急ブレーキをかけ、停止するまでの距離を測定してその逆数を求め、新しいタイヤの値を100として指數表示した結果を第10図に示す。また第7図に示す他の本発明のタイヤについても同様な試験をした結果を実施例2として第10図に示す。

#### (発明の効果)

本発明の溝底にサイドを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤによれば、タイヤの摩耗末期においても、タイヤの制動効能の低下が少なく、操縦安定性も高く保たれる。主溝①内に段部凹を設けたタイヤは石噛み効果が大きく、段部凹を設

けることによる摩耗時の制動性能の低下、操縦安定性の低下がない。

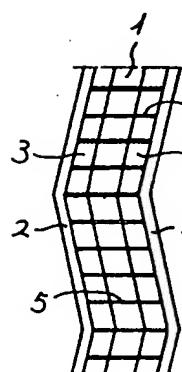
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の溝底にタイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤの一例の部分平面図、第2図は同A-A断面図、第3図は同B-B断面図、第4図は同一部拡大平面図、第5図は本発明のタイヤの別の実施例の一例拡大平面図、第6図は第1図におけるC-C断面図である。第7図は本発明の溝底にタイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤの他の実施例の部分平面図、第8図は同D-D断面図、第9図は同E-E断面図、第10図は本発明の実施例及び比較例のタイヤの摩耗に伴う湿潤路面における制動性能の変化を示すグラフである。

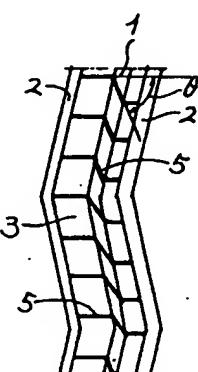
- (1)…主溝、 (2)…側壁、
- (3)…段部、 (4)…溝底、
- (5)…タイプ。

代理人 弁理士 小山義之

第4図

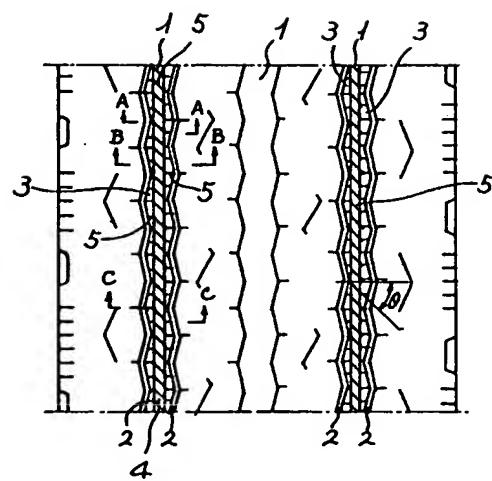


第5図

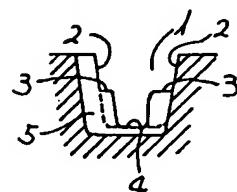


- 1…主溝
- 2…側壁
- 3…段部
- 4…溝底
- 5…タイプ

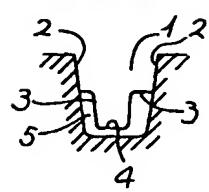
第1図



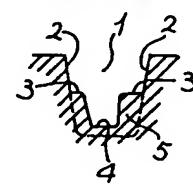
第6図



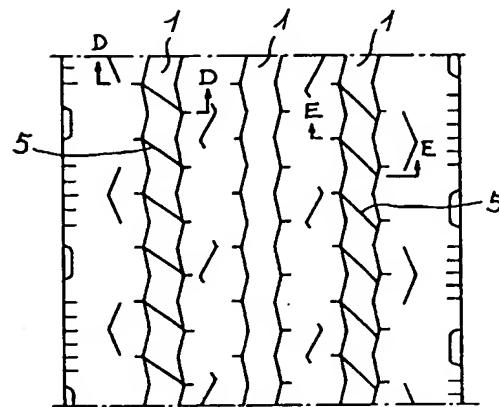
第2図



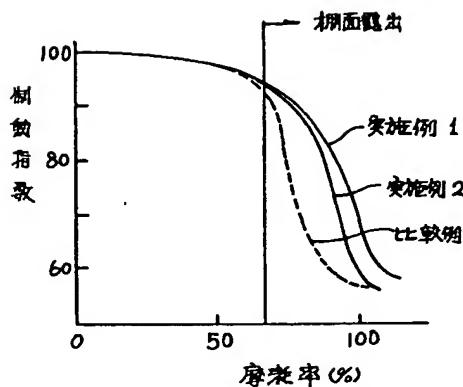
第3図



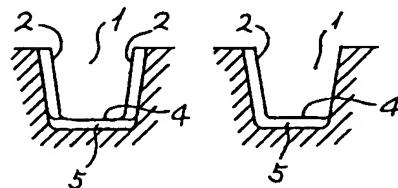
第7図



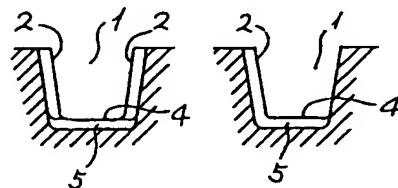
第10図



第8図



第9図



## 手続補正書(方式)

昭和63年 6月 3日

特許庁長官 小川邦夫 殿

回

## 1. 事件の表示

昭和63年特許願第41097号

以上

## 2. 発明の名称

溝底にタイプを有する重荷重用空気入りラジアルタイヤ

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

名称 (314) 東洋ゴム工業株式会社

代表者 松下秀夫

## 4. 代理人

住所 大阪市天王寺区生玉前町1番26号

氏名 (8865)弁理士 小山義之

## 5. 補正命令の日付(発送日)

昭和63年5月31日

## 6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄。

## 7. 補正の内容

明細書第11頁第6~7行の「第2図は同B-B断面図」とあるを「第3図は同B-B断面図」と補正する。